

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-316546

(43) 公開日 平成7年(1995)12月5日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 K 3/18	1 0 2	1 0 4		

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-108417

(22) 出願日 平成6年(1994)5月23日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 奥村 智洋

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 中山 一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 後藤 千佳子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石原 勝

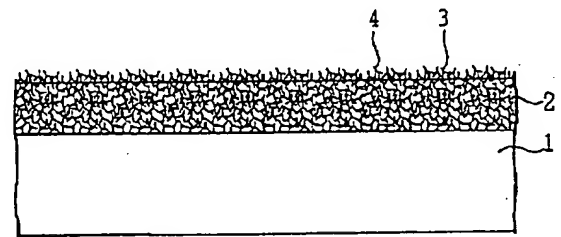
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撥水表面構造及びその形成方法

(57) 【要約】

【目的】 物体表面に極めて微小な凹凸を効率的に形成し、優れた撥水性を発揮する。

【構成】 物体1の表面にテトラポット形状の酸化亜鉛ウイスカ3などの微小針状物を分散させて物体1表面に微小な凹凸を形成し、その凹凸表面に撥水性のある物質のコーティング層4を設ける等の手段にて凹凸表面を撥水性のある物質にて構成する。



1...物体
2...樹脂 (硬化可能な液体)
3...酸化亜鉛ウイスカ (微小針状物)
4...コーティング層

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物体表面に微小針状物を分散させて形成された微小な凹凸が設けられ、かつその凹凸表面が撥水性のある物質にて構成されていることを特徴とする撥水表面構造。

【請求項 2】 凹凸表面に撥水性のある物質のコーティング層が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の撥水表面構造。

【請求項 3】 微小針状物体が酸化亜鉛ウィスカであることを特徴とする請求項 2 記載の撥水表面構造。

【請求項 4】 コーティング層が、C 及び F を含むガスをプラズマ化して堆積したフッ素系ポリマーの堆積層から成ることを特徴とする請求項 2 記載の撥水表面構造。

【請求項 5】 コーティング層が、フロロカーボン系ポリマーの焼付け層から成ることを特徴とする請求項 2 記載の撥水表面構造。

【請求項 6】 コーティング層が、シロキサン結合を介して形成させたフッ素を含む化学吸着単分子膜から成ることを特徴とする請求項 2 記載の撥水表面構造。

【請求項 7】 コーティング層が、フッ素系樹脂の塗布層から成ることを特徴とする請求項 2 記載の撥水表面構造。

【請求項 8】 コーティング層が、シリコン系樹脂の塗布層から成ることを特徴とする請求項 2 記載の撥水表面構造。

【請求項 9】 適当な処理によって硬化可能な液体に微小針状物を混合して混合物を作成する工程と、混合物を物体表面に塗布する工程と、塗布した混合物の液体を硬化させ、液体の硬化した基材に微小針状物が混合した塗布層を形成する工程と、基材と微小針状物のエッチング速度比の大きい条件で塗布層をエッチングして塗布層表面に微小針状物による凹凸を形成する工程と、塗布層表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする撥水表面形成方法。

【請求項 10】 適当な処理によって硬化可能な液体に微小針状物を混合して混合物を作成する工程と、混合物を任意の形状に成形した後混合物の液体を硬化させ、液体の硬化した基材に微小針状物が混合した物体を形成する工程と、基材と微小針状物のエッチング速度比の大きい条件で物体表面をエッチングして物体表面に微小針状物による凹凸を形成する工程と、物体表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする撥水表面形成方法。

【請求項 11】 適当な処理によって焼結可能な粉体に微小針状物を混合して混合物を作成する工程と、混合物を任意の形状に成形した後混合物の粉体を焼結し、粉体の焼結した基材に微小針状物が混合した物体を形成する工程と、基材と微小針状物のエッチング速度比の大きい条件で物体表面をエッチングして物体表面に微小針状物による凹凸を形成する工程と、物体表面に撥水性のある

物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする撥水表面形成方法。

【請求項 12】 物体表面に接着性物質を塗布する工程と、物体表面に微小針状物を分散して微小針状物を接着性物質にて固定する工程と、固定された微小針状物の表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする撥水表面形成方法。

【請求項 13】 物体表面に微小針状物を分散する工程と、微小針状物を分散した物体表面に接着性物質を塗布して微小針状物を固定する工程と、固定された微小針状物の表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする撥水表面形成方法。

【請求項 14】 物体表面に微小針状物を分散する工程と、微小針状物を分散した物体表面に薄膜を堆積して微小針状物を固定する工程と、固定された微小針状物の表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする撥水表面形成方法。

【請求項 15】 微小針状物の表面に撥水性のある物質をコーティングする工程と、物体表面に接着性物質を塗布する工程と、接着性物質を塗布された物体表面に撥水性のある物質をコーティングされた微小針状物を分散して物体表面に固定する工程とを有することを特徴とする撥水表面形成方法。

【請求項 16】 撥水性のある物質をコーティングする工程を、プラズマ堆積にて行うことを特徴とする請求項 9、10、11、12、13、14 又は 15 に記載の撥水表面形成方法。

【請求項 17】 撥水性のある物質をコーティングする工程を、焼付けにて行うことを特徴とする請求項 9、10、11、12、13、14 又は 15 に記載の撥水表面形成方法。

【請求項 18】 撥水性のある物質をコーティングする工程を、化学吸着にて行うことを特徴とする請求項 9、10、11、12、13、14 又は 15 に記載の撥水表面形成方法。

【請求項 19】 撥水性のある物質をコーティングする工程を、塗布にて行うことを特徴とする請求項 9、10、11、12、13、14 又は 15 に記載の撥水表面形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、極めて優れた撥水性を持つ撥水表面構造及びその形成方法に関するものである。

【0002】この撥水表面構造の利用分野について詳述すると、例えば船底表面に撥水性を持たせると、船底表面と海水の間に薄い空気膜ができ、水の粘性による抵抗が著しく小さくなり、航行速度の増大を図ることができる。

【0003】また、便器の表面に撥水性を持たせれば、

小便が便器に付着せずに落ちて行くために汚れや臭いがつきにくくなり、掃除の頻度を大幅に少なくでき、洗面台や流し、浴槽、タイル等の水回り用品、あるいはその周囲の床、天井や壁にも同様の効果をもたらす。

【0004】また、自動車、オートバイ、自転車、航空機等の乗物のボディ、建物の外壁、家具、食器、靴、傘等の汚れや濡れ防止にも撥水表面は利用可能である。

【0005】また、配管内部や鉄骨表面等、耐腐食性が要求される金属表面には、一般的には塗装による錆止めが行われているが、塗装には寿命があるため、表面に付着した水滴によって腐食が徐々に進行して行く。このような表面に撥水性を持たせれば水滴が付かないので、耐腐食性が飛躍的に向上する。

【0006】また、熱交換器のフィンに着霜が生じると、フィン間を通過する風量の低下を生じ、熱交換能力が低下する。フィン上に発生した凝縮水は、親水性表面では水膜状で存在するが、撥水性表面では半球状で存在するため、凝縮水とフィンの接触面積が相対的に小さくなり、凝縮水が凍結するまでに要する時間が長くなる。

【0007】つまり、熱交換器のフィンの表面に撥水性を持たせることにより、熱交換器の連続運転時間を延長させることができる。

【0008】また、防水服のファスナー部分には構造上わずかな隙間があるため、ここから浸水が生じることがある。このファスナーに撥水性を持たせると、浸水を著しく低減することができる。

【0009】また、持ち運び可能な木製カヌーは、水分の侵入によって重量が増し、運搬の負担が増大する。この木製カヌーの表面に撥水性を持たせると、水の侵入がないため、重量が増すのを防ぐことができる。

【0010】また、海上の橋では橋桁が海水に接しているため、鉄骨やコンクリートの腐食により寿命が短い。この橋桁にも撥水性を持たせると、高寿命化を図ることができる。

【0011】以上に述べた以外にも、撥水表面構造の利用できる分野は限りなく広いものである。

【0012】

【従来の技術】従来から、物理的に凹凸形状を形成した物体表面に対して化学的に撥水性のある物質をコーティングした撥水表面構造は種々提案されている。

【0013】例えば、金属の鏡面に撥水性のある物質をコーティングした表面の水の接触角は約110度であるが、表面に微小な凹凸を形成すると、同じ撥水性物質をコーティングした場合でも、水の接触角を120度以上に高めることができることが知られている。

【0014】従来の物体表面上記凹凸を形成する方法としては、サンドブラスト処理による機械的粗面加工や、ガラス表面などでは化学薬品を用いたエッチング処理が一般的であった。また、ガラス表面に凹凸を形成する方法として、特開平4-124047号公報には、ガ

ラス表面に金属酸化膜を形成し、その表面をArプラズマを利用してドライエッチングする方法が開示されている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらの方法にはそれぞれ問題点がある。機械的粗面加工や化学的エッチングでは、凹凸を微小にすることに限界があり、例えば水の接触角が150度程度の優れた撥水性を持つ表面を形成することは難しいという問題がある。また、Arプラズマを利用して加工する方法は加工に多大の時間を要するという問題点がある。

【0016】本発明は、このような従来の問題点に鑑み、物体表面に極めて微小な凹凸を効率的に形成することにより優れた撥水性を発揮する撥水表面構造及びその形成方法を提供することを目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】本願の第1発明の撥水表面構造は、物体表面に微小針状物を分散させて形成された微小な凹凸が設けられ、かつその凹凸表面が撥水性のある物質にて構成されていることを特徴とする。

【0018】微小針状物自体を撥水性のある物質にて構成してもよいが、好適には凹凸表面に撥水性のある物質のコーティング層が設けられ、また微小針状物体としてはテトラポット形状の酸化亜鉛ウィスカが好適である。

【0019】また、コーティング層は、C及びFを含むガスをプラズマ化して堆積したフッ素系ポリマーの堆積層、フロロカーボン系ポリマーの焼付け層、シロキサン結合を介して形成させたフッ素を含む化学吸着単分子膜、フッ素系樹脂の塗布層、シリコン系樹脂の塗布層等にて構成できる。

【0020】また、本願の第2発明の撥水表面形成方法は、適当な処理によって硬化可能な液体に微小針状物を混合して混合物を作成する工程と、混合物を物体表面に塗布する工程と、塗布した混合物の液体を硬化させ、液体の硬化した基材に微小針状物が混合した塗布層を形成する工程と、基材と微小針状物のエッチング速度比の大きい条件で塗布層をエッチングして塗布層表面に微小針状物による凹凸を形成する工程と、塗布層表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする。

【0021】また、本願の第3発明の撥水表面形成方法は、適当な処理によって硬化可能な液体に微小針状物を混合して混合物を作成する工程と、混合物を任意の形状に成形した後混合物の液体を硬化させ、液体の硬化した基材に微小針状物が混合した物体を形成する工程と、基材と微小針状物のエッチング速度比の大きい条件で物体表面をエッチングして物体表面に微小針状物による凹凸を形成する工程と、物体表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする。

【0022】又、本願の第4発明の撥水表面形成方法

は、適当な処理によって焼結可能な粉体に微小針状物を混合して混合物を作成する工程と、混合物を任意の形状に成形した後混合物の粉体を焼結し、粉体の焼結した基材に微小針状物が混合した物体を形成する工程と、基材と微小針状物のエッチング速度比の大きい条件で物体表面をエッチングして物体表面に微小針状物による凹凸を形成する工程と、物体表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする。

【0023】また、本願の第5発明の撥水表面形成方法は、物体表面に接着性物質を塗布する工程と、物体表面に微小針状物を分散して微小針状物を接着性物質にて固定する工程と、固定された微小針状物の表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする。

【0024】また、本願の第6発明の撥水表面形成方法は、物体表面に微小針状物を分散する工程と、微小針状物を分散した物体表面に接着性物質を塗布して微小針状物を固定する工程と、固定された微小針状物の表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする。

【0025】また、本願の第7発明の撥水表面形成方法は、物体表面に微小針状物を分散する工程と、微小針状物を分散した物体表面に薄膜を堆積して微小針状物を固定する工程と、固定された微小針状物の表面に撥水性のある物質をコーティングする工程とを有することを特徴とする。

【0026】また、本願の第8発明の撥水表面形成方法は、微小針状物の表面に撥水性のある物質をコーティングする工程と、物体表面に接着性物質を塗布する工程と、接着性物質を塗布された物体表面に撥水性のある物質をコーティングされた微小針状物を分散して物体表面に固定する工程とを有することを特徴とする。

【0027】上記撥水性のある物質をコーティングする工程は、プラズマ堆積、焼付け、化学吸着、塗布等に行うことができる。

【0028】

【作用】本願の第1発明の撥水表面構造によれば、物体表面に微小針状物による凹凸を形成しているので、極めて微小な凹凸を確実にかつ効率的に形成することができる。かつその凹凸表面を撥水性のある物質にて構成しているため、極めて優れた撥水性を有する撥水表面を得ることができる。

【0029】特に、微小針状物として酸化亜鉛ウィスカを用いると、微小な凹凸をより効率的に形成することができる。すなわち、酸化亜鉛ウィスカはテトラポット形状であるため、個々の酸化亜鉛ウィスカの固定方向（たとえば0.2～3μm、長さ2～50μmの針状繊維の向き）を揃えずとも、単純に表面に固定するだけで撥水性を高めるに十分な凹凸を形成でき、しかも酸化亜鉛ウィスカは低価格であることから、非常に簡単かつ安価な方

法で極めて優れた撥水性を有する撥水表面を得ることができる。

【0030】また、このような撥水表面は物体の構造・性状・用途等に合わせて上記第2～第8発明の各製造方法から最適な方法を選択して形成することができる。

【0031】

【実施例】

（実施例1）本発明の第1実施例の撥水表面構造とその製造方法について図1、図2を参照して説明する。

【0032】図1において、物体1の表面に樹脂2により酸化亜鉛ウィスカ3が固定されており、その表面に撥水性のある物質のコーティング層4が形成されている。

【0033】図2（a）～（c）は、この実施例の撥水表面構造を形成するための工程を示す。まず、溶剤に溶かして液状になっている樹脂2、例えばレジストに、酸化亜鉛ウィスカ3を混合した液状混合物を物体1の表面に塗布する（図2（a））。

【0034】次に、加熱により樹脂2を硬化させる（図2（b））。このとき、樹脂2の厚さは若干縮小する。

次いで、樹脂2と酸化ウィスカ3のエッチング速度比の大きい条件でエッチングし、表面に酸化亜鉛ウィスカ3の針状繊維が現れるようにする（図2（c））。エッチングについては、例えば樹脂2がレジストの場合、リムーバによってウェットエッチングしてもよいし、O₂、プラズマによりドライエッチングしてもよい。最後に、撥水性のある物質をコーティングする（図示せず）。コーティングについては、CおよびFを含むガス、例えばCHF₃、ガスをプラズマ化することによって行うフッ素系ポリマーの堆積や、フロロカーボン系ポリマーの焼付け、シロキサン結合を介して形成させたフッ素を含む化学吸着単分子膜のコーティング、フッ素系樹脂の塗布、シリコン系樹脂の塗布等、様々なコーティング方法を利用することができる。

【0035】このようにして得た物体1の撥水表面について、水の接触角を測定したところ約150度という大きな値が得られた。

【0036】（実施例2）本発明の第2実施例の撥水表面構造とその製造方法について図3、図4を参照して説明する。

【0037】図3において、物体11の表面に酸化亜鉛ウィスカ3が固定されており、さらにその表面に撥水性のある物質がコーティング層4が形成されている。

【0038】図4（a）、（b）は、この実施例の撥水表面構造を形成するための工程を示す。まず、加熱して液状になっている樹脂12に酸化亜鉛ウィスカ3を混合したものを、射出成型により任意の形状に成型し、硬化させる（図4（a））。次に、樹脂12と酸化亜鉛ウィスカ3のエッチング速度比の大きい条件でエッチングし、物体11の表面に酸化亜鉛ウィスカ3が現れるようにする（図4（b））。

【0039】エッチングについては、ウェットエッチングあるいはドライエッチングにより行う。最後に撥水性のある物質をコーティングする（図示せず）。コーティングについては、上記第1実施例におけると同様に様々なコーティング方法を適用することができる。

【0040】このようにして得た物体11の撥水表面について、水の接触角を測定したところ約150度という大きな値が得られた。

【0041】（実施例3）本発明の第3実施例の撥水表面構造とその製造方法について図5、図6を参照して説明する。

【0042】図5において、物体1の表面に対して接着性物質5によって酸化亜鉛ウイスカ3が固定されており、さらにその表面に撥水性のある物質のコーティング層4が形成されている。

【0043】図6（a）、（b）は、この実施例の撥水表面構造を形成するための工程を示す。まず、物体1の表面に接着性物質5を塗布する（図6（a））。次に、酸化亜鉛ウイスカ3を散布して分散させる（図6（b））。

最後に撥水性のある物質をコーティングする（図示せず）。コーティングについては、上記第1実施例におけると同様に様々なコーティング方法を適用することができる。

【0044】このようにして得た物体1の撥水表面について、水の接触角を測定したところ約150度という大きな値が得られた。

【0045】（実施例4）本発明の第4実施例の撥水表面構造とその製造方法について図7を参照して説明する。

【0046】撥水表面構造は、上記第3実施例と同じであり、図5を参照した説明を援用し、説明は省略する。

【0047】図7（a）、（b）は、この実施例の撥水表面構造を形成するための工程を示す。まず、酸化亜鉛ウイスカ3を物体1の表面に分散させる（図7（a））。

分散させる方法の一つとしては、散布する方法の他、例えば上記第1の実施例における工程の一部を次のように変更した方法がある。すなわち、まず、溶剤に溶かして液状になっている樹脂、例えばレジストに酸化亜鉛ウイスカ3を混合したものを、物体1の表面に塗布し、次に加熱により樹脂を硬化させ、次いで樹脂と酸化亜鉛ウイスカのエッチング速度比の大きい条件でエッチングし、樹脂をすべてエッチングしてしまう。このようにすれば、図7（a）に示すような表面を得ることができる。次に、接着性物質5を塗布し、酸化亜鉛ウイスカ3を固定する（図7（b））。接着性物質5の塗布には、スプレー法等を用いることができる。

【0048】最後に撥水性のある物質をコーティングする（図示せず）。コーティングについては、上記第1実施例におけると同様に様々なコーティング方法を適用することができる。

【0049】このようにして得た物体1の撥水表面について、水の接触角を測定したところ約150度という大きな値が得られた。

【0050】以上の実施例によれば、物体表面に微小針状物による微小な凹凸が形成されており、かつ撥水性のある物質をコーティングしているので、極めて優れた撥水性を有する撥水表面を得ることができる。

【0051】また、微小針状物として酸化亜鉛ウイスカ3を用いると、微小な凹凸をより効率的に形成することができる。即ち、酸化亜鉛ウイスカ3はテトラポット様の形状を持つため、個々の酸化亜鉛ウイスカ3の固定方向を揃えなくても、単純に表面に固定させるだけで、撥水性を高めるに十分な凹凸が表面に現れる。このことと、酸化亜鉛ウイスカ3が低価格であることから、非常に簡単かつ安価な方法で、極めて優れた撥水性を有する撥水表面を得ることができる。

【0052】本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば微小針状物として上記実施例では酸化亜鉛ウイスカ3を用いた例を示したが、他のウイスカ等を用いた場合にも撥水表面を形成することは可能である。例えば、ウイスカを固定するより以前の工程において、静電気を利用するなどしてウイスカの向きが物体表面に対して垂直に近い角度をなすようにすればよい。

【0053】また、微小針状物の表面に界面活性剤をコーティングして樹脂等退こうか可能な液体との混合状態を改善してもよいし、また微小針状物の固定用物質として接着性物質の代わりにCVDやスパッタリング等によって形成した薄膜をもちいてもよい。

【0054】また、上記第1と第2の実施例において、適当な処理によって硬化させることが可能な液体として樹脂を用いた方法を提示したが、微小針状物の昇華点（あるいは融点）以下の融点を持つあらゆる物質を用いることができる。つまり、微小針状物とその固定用物質の混合は、微小針状物の融点以下でかつ物質の融点以上の温度下で行い、これを冷却することによって硬化させればよい。例えば、酸化亜鉛ウイスカの昇華点は1720°Cであるから、この温度以下の融点を持つ金属、セラミックス、ガラス等を利用することができる。金属、セラミックス、ガラス等については、第2の実施例で示したような射出成型はできないから、鋳込み、圧延、焼結等、材料にあった成型方法を用いればよい。

【0055】また、上記第2の実施例においては、物体11の形状は混合物を硬化させた状態で決まる例を説明したが、硬化させた後エッチング工程の前に切削、研磨等の成形工程を加えることによって物体11の形状を整えてもよいことは言うまでもない。これは、物体を焼結によって成形する場合も同様であり、焼結後に成形加工工程を加えてもよいことは言うまでもない。

【0056】

【発明の効果】本発明の撥水表面構造によれば、以上の

説明から明らかなように、物体表面に微小針状物による凹凸を形成しているので、極めて微小な凹凸を確実にかつ効率的に形成することができ、かつその凹凸表面を撥水性のある物質にて構成しているので、極めて優れた撥水性を有する撥水表面を得ることができる。

【0057】特に、微小針状物として酸化亜鉛ウィスカを用いると、酸化亜鉛ウィスカはテトラポット形状であるため、個々の酸化亜鉛ウィスカの固定方向を揃えずに単純に表面に固定するだけで効率的に撥水性を高めるに十分な凹凸を形成でき、しかも酸化亜鉛ウィスカは低価格であることから、非常に簡単かつ安価な方法で極めて優れた撥水性を有する撥水表面を得ることができる。

【0058】また、上記コーティング層は、C及びFを含むガスをプラズマ化して堆積したフッ素系ポリマーの堆積層、フロロカーボン系ポリマーの焼付け層、シロキサン結合を介して形成させたフッ素を含む化学吸着単分子膜、フッ素系樹脂の塗布層、シリコン系樹脂の塗布層等にて容易に形成することができる。

【0059】また、このような撥水表面は請求項9～19に記載の各形成方法から物体の構造・性状・用途等に合わせて最適な方法を選択して形成することができ、またその工程中の撥水性のある物質のコーティングは、プラズマ堆積、焼付け、化学吸着、塗布等にて容易に行うことができる。

*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の撥水表面構造の模式図である。

【図2】同実施例における撥水表面の形成工程の模式図である。

【図3】本発明の第2実施例の撥水表面構造の模式図である。

【図4】同実施例における撥水表面の形成工程の模式図である。

【図5】本発明の第3実施例の撥水表面構造の模式図である。

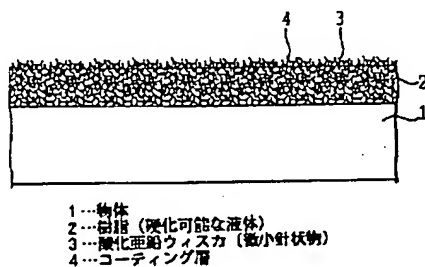
【図6】同実施例における撥水表面の形成工程の模式図である。

【図7】本発明の第4実施例の撥水表面の形成工程の模式図である。

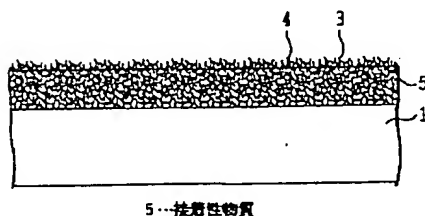
【符号の説明】

- 1 物体
- 2 樹脂（硬化可能な液体）
- 3 酸化亜鉛ウィスカ
- 4 コーティング層
- 5 接着性物質
- 11 物体
- 12 樹脂（硬化可能な液体）

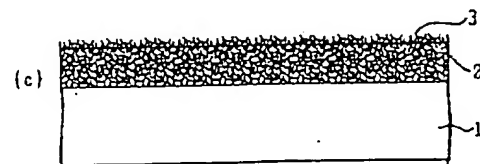
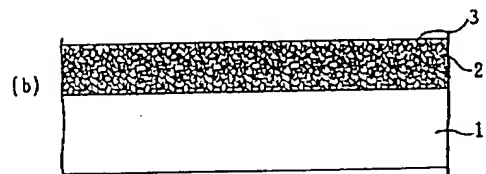
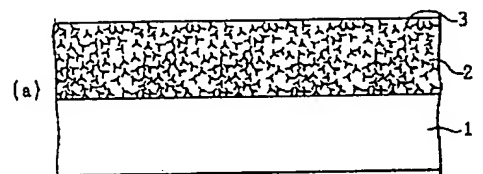
【図1】



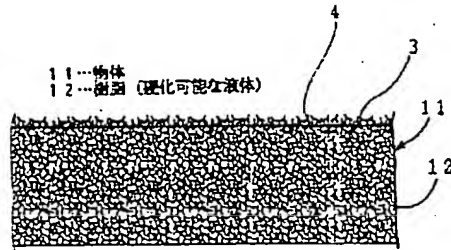
【図5】



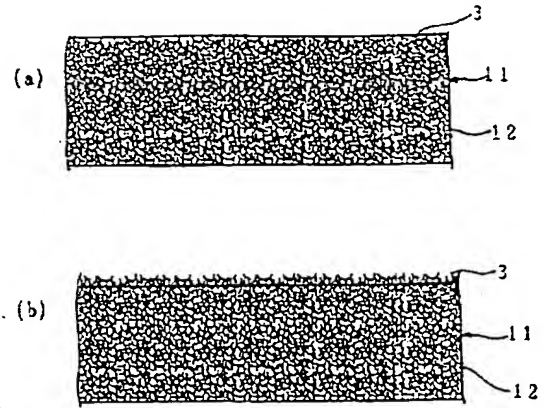
【図2】



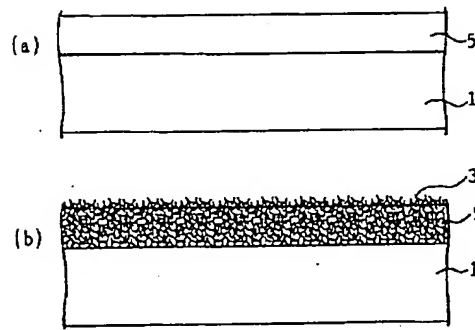
【図3】



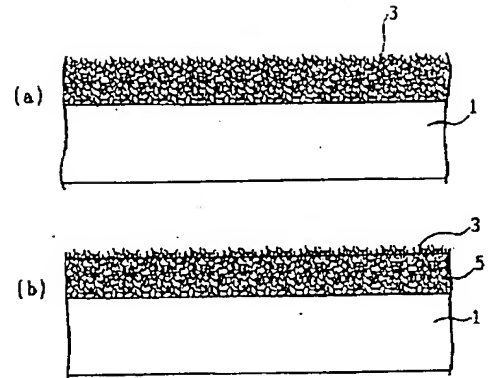
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 今井 直
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 3 区分

【発行日】平成 11 年 (1999) 11 月 2 日

【公開番号】特開平 7-316546

【公開日】平成 7 年 (1995) 12 月 5 日

【年通号数】公開特許公報 7-3166

【出願番号】特願平 6-108417

【国際特許分類第 6 版】

C09K 3/18 102

104

【F1】

C09K 3/18 102

104

【手続補正書】

【提出日】平成 10 年 12 月 28 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 8

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項 8】コーティング層が、シリコン系樹脂の塗布層から成ることを特徴とする請求項 2 記載の撥水表面構造。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】また、コーティング層は、C 及び F を含むガスをプラズマ化して堆積したフッ素系ポリマーの堆積層、フロロカーボン系ポリマーの焼付け層、シロキサン結合を介して形成させたフッ素を含む化学吸着単分子膜、フッ素系樹脂の塗布層、シリコン系樹脂の塗布層等にて構成できる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正内容】

【0053】また、微小針状物の表面に界面活性剤をコーティングして樹脂等の硬化可能な液体との混合状態を改善してもよいし、また微小針状物の固定用物質として接着性物質の代わりに CVD やスパッタリング等によって形成した薄膜をもちいてもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正内容】

【0058】また、上記コーティング層は、C 及び F を含むガスをプラズマ化して堆積したフッ素系ポリマーの堆積層、フロロカーボン系ポリマーの焼付け層、シロキサン結合を介して形成させたフッ素を含む化学吸着単分子膜、フッ素系樹脂の塗布層、シリコン系樹脂の塗布層等にて容易に形成することができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.